

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-306026

(P2001-306026A)

(43) 公開日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デマコト* (参考)
G 0 9 G 3/28		G 0 9 G 3/20	6 4 2 Z 5 C 0 8 0
3/20	6 4 2	3/28	K

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-116643(P2000-116643)

(22) 出願日 平成12年4月18日 (2000.4.18)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 高田 秀一  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(73) 発明者 上岡 充生  
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

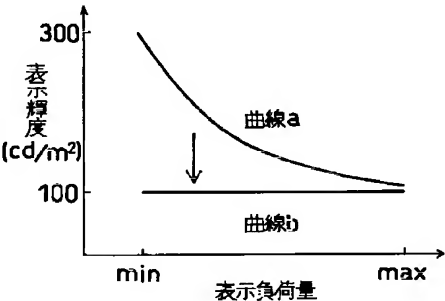
(74) 代理人 100090158  
弁理士 藤巻 正憲  
Fターム(参考) 5C080 AA05 BB05 DD01 DD18 EE19  
EE28 FF12 JJ02 JJ05 KK02  
KK43

(54) 【発明の名称】 プラズマディスプレイ装置

(57) 【要約】

【課題】 高い表示品位及び視認性を確保しながら焼き付きを抑制することができるプラズマディスプレイ装置を提供する。

【解決手段】 動画表示のように入力信号が変化する場合、曲線aで示すように、表示負荷量に応じて表示輝度を変化させ、表示負荷量が小さいほど、高輝度の表示を行う。このため、表示データ書き換え検出回路が入力信号の変化を検知した場合には、表示負荷量が小さいとき、つまり狭い領域で部分的に明るい表示をさせるときには、表示負荷量が高いとき、つまり広い領域で明るい表示をさせるときよりも高輝度を得ることができる。一方、高輝度表示(第1のモード)に設定された後に、静止画表示のように入力信号に変化がなくなると、曲線bで示すように、表示負荷量が高低に拘わらず、表示輝度を低輝度の一定値に設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 プラズマディスプレイパネルと、このプラズマディスプレイパネルにおける所定位置に対する入力信号が予め設定された時間内で変化しているか否かに関連づけて前記プラズマディスプレイパネルにおける輝度を制御する輝度制御手段と、を有することを特徴とするプラズマディスプレイ装置。

【請求項2】 前記輝度制御手段は、前記入力信号が変化している場合の輝度より前記入力信号が変化していない場合の輝度を低く制御するものであることを特徴とする請求項1に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項3】 前記輝度制御手段は、前記入力信号が予め設定された時間内で変化しているか否かを検出する検出回路と、予め設定され表示負荷量と表示輝度との関係を示す複数のテーブルから前記検出回路による検出結果に基づいて一のテーブルを選択して前記輝度を切り替える輝度切替手段と、を有することを特徴とする請求項1又は2に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項4】 前記入力信号が変化していない場合の輝度は表示負荷量に拘わらず一定であることを特徴とする請求項2又は3に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項5】 前記入力信号が変化していない場合の輝度は表示負荷量が高くなるほど低くなることを特徴とする請求項2又は3に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項6】 前記入力信号が変化していない場合の輝度は前記入力信号が変化していない時間の長短に応じて複数設けられていることを特徴とする請求項2乃至5のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項7】 前記所定位置は、前記プラズマディスプレイパネルにおける4隅の位置であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイ装置。

【請求項8】 前記入力信号は所定のフォーマットが変化する信号であり、前記所定位置は、前記プラズマディスプレイパネルにおける任意に決定された位置であることを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のプラズマディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は平面型テレビジョン及び情報表示ディスプレイ等に利用されるプラズマディスプレイ装置に関し、特に、高輝度での発光による焼き付きの低減を図ったプラズマディスプレイ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プラズマディスプレイのような表示装置の場合、長時間表示を行うと蛍光体の劣化等の要因により焼き付きが発生する。特に、プラズマディスプレイは放電により発生する真空紫外線を利用した蛍光体のフォトルミネッセンスを利用している。このため、放電によ

る電極表面の劣化並びにイオン衝撃及び真空紫外線暴露等による蛍光体の劣化がおこる。このような電極表面の劣化及び蛍光体の劣化は放電回数に依存する。即ち、表示輝度が高いほど、つまり、単位時間あたりの放電回数が多いほど、蛍光体の劣化が早く、部分的に高輝度で発光させると、周囲の部分との輝度に差が生じ、短時間で焼き付きが発生しやすくなる。

【0003】図5は従来のプラズマディスプレイ装置の要部を示すブロック図であり、図6は従来のプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【0004】従来のプラズマディスプレイ装置には、図5に示すように、入力信号が示す表示負荷量に応じてプラズマディスプレイパネル（PDP）11における表示輝度の制御を行う制御回路12が設けられている。制御回路12は、図6に示すような制御を行う。即ち、表示負荷量が高い場合には輝度を低くし、表示負荷量が低い場合には輝度を高くする。

【0005】このような従来のプラズマディスプレイ装置における制御方法は、動画表示を鮮明に表現するために採用されている。この結果、部分的に明るい場面、例えば、日の出のシーン又は金属が太陽光を反射して光るシーンのような場面が鮮明に見えるように、部分的な明るい場所の輝度を強調してより高くする一方で、画面全体が明るい場面で消費電力を抑える効果がもたらされる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来のプラズマディスプレイ装置では、表示板のような主に固定文字表示を行う用途の場合には、部分的に明るい部分、例えば、黒色の背景に表示される白色の文字の部分では、前述のように、白色文字の部分の表示輝度が高く、放電回数が多くなるので、背景の黒色の部分との間で輝度劣化の速さが異なり、白色文字の部分の劣化が黒色背景よりも速く進む。この結果、異なる表示をさせた場合、特に全体を白色のような単色で表示すると、文字表示した部分が他の部分より暗くなり、焼き付きとして認識されやすいという問題点がある。特に、表示面積が小さく低負荷の場合には、表示部分の輝度が最大となり、蛍光体の劣化が早く進行するため、短時間で焼き付きが発生するという問題点がある。極端な例としては、表示面積が小さく固定パターンの表示では数十時間で焼き付きが認められることもある。

【0007】一方、焼き付きの抑制及び寿命改善のために、輝度を制限して設定すると、全ての表示パターン及び表示期間において輝度及びコントラストが低くなるため、表示品位及び視認性が劣化するという問題点が生じてしまう。

【0008】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであって、高い表示品位及び視認性を確保しながら焼

き付きを抑制することができるプラズマディスプレイ装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係るプラズマディスプレイ装置は、プラズマディスプレイパネルと、このプラズマディスプレイパネルにおける所定位置に対する入力信号が予め設定された時間内で変化しているか否かに関連づけて前記プラズマディスプレイパネルにおける輝度を制御する輝度制御手段と、を有することとを特徴とする。

【0010】本発明においては、予め設定された時間内での入力信号の変化の有無に関連づけて輝度制御手段により輝度が制御されるので、静止画表示のように入力信号の変化がなく高い輝度が必要とされない場合と動画表示のように高い輝度が必要とされる場合とで、適切な輝度を設定することができる。このため、動画表示では鮮明な画質を確保しながら、静止画表示では輝度を抑制して焼き付きを低減することができる。従って、前記輝度制御手段を前記入力信号が変化している場合の輝度より前記入力信号が変化していない場合の輝度を低く制御するものとすることができる。

【0011】なお、前記輝度制御手段に、前記入力信号が予め設定された時間内で変化しているか否かを検出する検出回路と、予め設定され表示負荷量と表示輝度との関係を示す複数のテーブルから前記検出回路による検出結果に基づいて一のテーブルを選択して前記輝度を切り替える輝度切替手段と、を設けることができる。

【0012】また、前記入力信号が変化していない場合の輝度を表示負荷量に拘わらず一定なものとするることにより、プラズマディスプレイパネルの焼き付きを確実に低減できる。前記入力信号が変化していない場合の輝度を表示負荷量が高くなるほど低くしたときには、入力信号の変化がある場合とない場合とで輝度の変化量が小さくなるので、一定とした場合と比して、視認性が向上する。更に、前記入力信号が変化していない場合の輝度を前記入力信号が変化していない時間の長短に応じて複数設けることにより、入力信号がより長く変化しない場合の輝度をより低下させてより一層焼き付きを低減することが可能となる。

【0013】また、前記所定位置を、前記プラズマディスプレイパネルにおける4隅の位置とすることにより、例えば比較的画面全体が変化する図、表及びテキスト情報表示が主な固定文字表示の場合に好適なものとなる。

【0014】更に、前記入力信号が所定のフォーマットが変化する信号である場合には、前記所定位置を、前記プラズマディスプレイパネルにおける任意に決定された位置とすることにより、公共施設のインフォメーションボード、列車及び航空機の時刻表示等に好適なものとなる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例に係るプラズマディスプレイ装置について、添付の図面を参照して具体的に説明する。図1は本発明の第1の実施例に係るプラズマディスプレイ装置の要部を示すブロック図である。

【0016】第1の実施例に係るプラズマディスプレイ装置には、入力信号が示す表示負荷量に応じてプラズマディスプレイパネル(PDP)1における表示輝度の制御を行う制御回路2が設けられている。また、PDP1の所定位置に対する入力信号の表示データの書き換えが予め設定された時間内にあるか否かを検出する表示データ書き換え検出回路3が設けられている。更に、表示データ書き換え検出回路3の出力信号に基づいてデータ書き換えがない時間が一定時間継続したときに動画表示に適した高輝度表示(第1のモード)から固定文字表示に適した低輝度表示(第2のモード)に移行する命令を制御回路2に発する表示輝度制限回路4が設けられている。なお、PDP1は高圧駆動回路・パネルである。また、制御回路2には、表示輝度制限回路4からの命令に基づいて表示輝度のモードを切り替えるための表示負荷-表示輝度制御ルックアップテーブルが設けられている。

【0017】次に、上述のように構成された第1の実施例のプラズマディスプレイ装置の動作について説明する。図2は本発明の第1の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【0018】本実施例においては、入力信号は制御回路2及び表示データ書き換え検出回路3に分岐して送られる。

【0019】表示データ書き換え検出回路3は、入力信号の変化を検出すると、そのことを示す信号を表示輝度制限回路4に出力する。そして、この信号を入力した表示輝度制御回路4は、高輝度表示(第1のモード)を行うとする命令を制御回路2に発する。そして、制御回路2は、表示負荷量-表示輝度制御ルックアップテーブルに基づいて、図2中の曲線aで示すような表示輝度の制御を行う。即ち、表示負荷量が高い場合には輝度を低くし、表示負荷量が低い場合には輝度を高くする。

【0020】曲線aで示す表示輝度の制御では、表示負荷量に応じて表示輝度に変化し、表示負荷量が小さいほど、高輝度の表示が行われる。例えば、表示負荷量が最大値maxのとき、表示輝度は $100\text{cd}/\text{m}^2$ となり、表示負荷量が最小値minのとき、表示輝度は $300\text{cd}/\text{m}^2$ となる。また、表示負荷量がこの中間値のときには、表示輝度は曲線的に変化し、 $100\text{cd}/\text{m}^2$ と $300\text{cd}/\text{m}^2$ との中間値をとる。このため、表示データ書き換え検出回路3が入力信号の変化を検知した場合には、表示負荷量が小さいとき、つまり狭い領域で部分的に明るい表示をさせるときには、表示負荷量が高

いとき、つまり広い領域で明るい表示をさせるときよりも高輝度を得ることができる。

【0021】そして、一定の時間以内に継続して、入力信号が変化し続ける動画表示の場合には、曲線aで示す高輝度表示（第1のモード）を設定し続ける。このため、部分的な明るい部分の輝度が強調される動画表示に適した表示が実現できる。

【0022】一方、高輝度表示（第1のモード）に設定された後に、表示データ書き換え検出回路3が一定時間（例えば、数分間）入力信号に変化がないことを検出すると、そのことを示す信号を表示輝度制限回路4に出力する。そして、この信号を入力した表示輝度制御回路4は、低輝度表示（第2のモード）を行うとする命令を制御回路2に発する。そして、制御回路2は、表示負荷量—表示輝度制御ルックアップテーブルを切り替え、図2中の曲線bで示すような表示輝度の制御を行う。即ち、表示負荷量が高低に拘わらず、表示輝度を低輝度の一定値、例えば100cd/m<sup>2</sup>に設定する。

【0023】曲線bで示す表示輝度の制御では、表示負荷量によらず常に同じ低輝度の表示が行われる。つまり、表示負荷量に依存する表示輝度の強調は行われない。

【0024】その後、表示データ書き換え検出回路3が再び入力信号の変化を検出すると、前述の動作により、制御回路2は、曲線aに示す表示輝度の制御を行う。

【0025】そして、第1の実施例のプラズマディスプレイ装置は、これらの動作を繰り返す。つまり、入力信号が継続的に変化するような動画表示の場合と固定的な表示の多い場合とで表示のモードを切り替える。

【0026】このように、第1の実施例によれば、固定文字表示が続いた場合には、主に固定文字表示で使用されていることが表示データ書き換え検出回路3で判別され、自動的に表示負荷量—表示輝度制御ルックアップテーブルが切り替えられて低輝度表示（固定文字表示モード）に移行されるので、平均発光輝度及びコントラストを上げて、視認性に対する影響を抑えつつ、焼き付きが改善される。一方、動画表示が行われる場合には、そのことが表示データ書き換え検出回路3で判別され、輝度及びコントラストを部分的に強調するような表示方法に切り替えられる。このため、動画表示の表示品位を損なうことがなく、鮮明な動画表示が得られ、かつ固定文字表示での焼き付きが抑制される。

【0027】なお、表示データ書き換え検出回路3が入力信号の変化を検出するPDP1の検出位置としては、主に固定文字表示で利用される場面を考慮すると、例えば、会議室の用途等比較的画面全体が変化する図、表及びテキスト情報表示が主な固定文字表示の場合には、表示画面の4隅のだけを検出位置とすればよい。この場合、その検出位置の入力信号をサンプリングして、入力信号の変化の有無を検出すれば、動画表示との区別が可

能である。また、公共施設のインフォメーションボード、列車及び航空機の時刻表示等所定の表示フォーマットが変化するような用途の場合には、予め決定された部分をサンプリングすることもできる。例えば、格子状、ライン状、四角形状又は円形状等の形状は問わないが、前述のように、表示画面から、最小限のサンプリング数で表示モードを識別できるようにサンプリングすればよい。

【0028】次に、本発明の第2の実施例について説明する。第2の実施例では、制御回路2による表示輝度の制御方法が第1の実施例と相違している。図3は本発明の第2の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【0029】第2の実施例では、入力信号の変化がないときに移行される低輝度表示のレベルとして、図2に示す曲線bよりも低レベルの曲線cで示す表示輝度が設けられている。

【0030】この第2の実施例では、第1の実施例と同様に、動画表示が行われた後に、一定時間（例えば、数分間）入力信号の変化がない場合は、制御回路2は、表示負荷量—表示輝度制御ルックアップテーブルを曲線aから低輝度表示の曲線bに移行する。更に、続けて長時間（例えば、数十分～1時間程度）入力信号の変化がないことを、表示データ書き換え検出回路3が検出すると、表示輝度制限回路4が更に低輝度で制御することを制御回路2に命令し、制御回路2が曲線cに基づいて表示輝度を制御する。

【0031】このような第2の実施例は、公共施設のインフォメーションボード、例えば、空港及び駅での時刻案内等のような用途に好適である。これらの用途の場合、表示パターンがほぼ一定であり、表示パターンの変化は極一部分で行われる場合が多いので、焼き付き防止のためには輝度を極力低くする必要がある。そこで、第2の実施例によれば、輝度をより低く設定できるので、焼き付きをより防止することができるといえる。

【0032】次に、本発明の第3の実施例について説明する。第3の実施例では、制御回路2による表示輝度の制御方法が第1及び第2の実施例と相違している。図4は本発明の第3の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【0033】第1及び第2の実施例では、入力信号の変化がないときに移行される低輝度表示のレベルは、表示負荷量に拘わらず一定であるが、第3の実施例では、低輝度表示においても表示負荷量に対して輝度に変化を設けて、低負荷で若干輝度が高くなるように設定されている。

【0034】このような第3の実施例によれば、焼き付きを防止しながら、第1の実施例より高い視認性を得ることができる。第1の実施例では、表示面積が小さく低

負荷の場合、制御を曲線aから曲線bに移行する際に急激な輝度の低下があるため、視認性が悪くなることがある。これに対し、第3の実施例によれば、低負荷での輝度の低下が第1の実施例のそれよりも小さく、視認性が向上する。第3の実施例は、例えば、会議室等の用途、即ち、入力信号の変化のない時間が比較的に短い場合（例えば、数分間の場合）に好適である。

【0035】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、予め設定された時間内での入力信号の変化の有無に関連づけて輝度制御手段により輝度を制御するので、静止画表示のように入力信号の変化がなく高い輝度が必要とされない場合と動画表示のように高い輝度が必要とされる場合とで、適切な輝度を設定することができる。このため、動画表示では鮮明な画質を確保しながら、静止画表示では輝度を抑制して焼き付きを低減することができる。従って、前記輝度制御手段を前記入力信号が変化している場合としていない場合とで変化していない場合の輝度を低く制御するものとすることができる。

【0036】また、前記入力信号が変化していない場合の輝度を表示負荷量に拘わらず一定なものとするように、プラズマディスプレイパネルの焼き付きを確実に低減できる。前記入力信号が変化していない場合の輝度を表示負荷量が高くなるほど低くしたときには、入力信号の変化がある場合とない場合とで輝度の変化量が小さくなるので、一定とした場合と比して、視認性を向上さ

せることができる。更に、前記入力信号が変化していない場合の輝度を前記入力信号が変化していない時間の長短に応じて複数設けることにより、入力信号がより長く変化しない場合の輝度をより低下させてより一層焼き付きを低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例に係るプラズマディスプレイ装置の要部を示すブロック図である。

【図2】本発明の第1の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【図3】本発明の第2の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

【図4】本発明の第3の実施例に係るプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

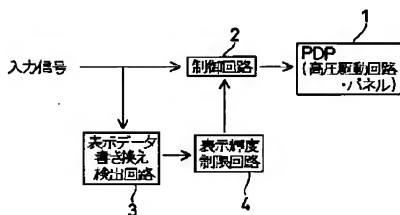
【図5】従来のプラズマディスプレイ装置の要部を示すブロック図である。

【図6】従来のプラズマディスプレイ装置における表示負荷と表示輝度との関係を示すグラフ図である。

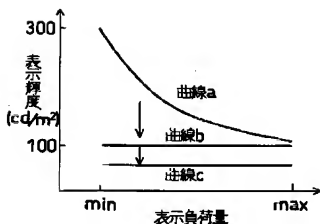
【符号の説明】

- 1、11；プラズマディスプレイパネル（PDP）
- 2、12；制御回路
- 3；表示データ書き換え検出回路
- 4；表示輝度制限回路

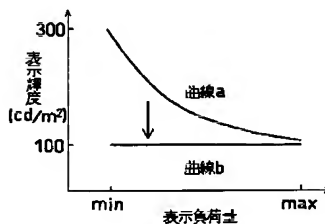
【図1】



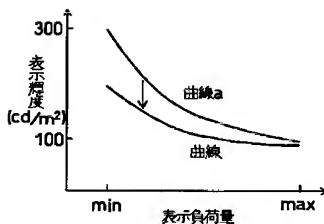
【図3】



【図2】



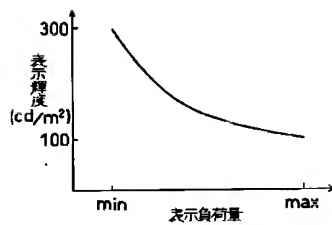
【図4】



【図5】



【図6】



PLASMA DISPLAY DEVICE

Publication number: JP2001306026  
Publication date: 2001-11-02  
Inventor: TAKADA SHUICHI; KAMIOKA ATSUO  
Applicant: NIPPON ELECTRIC CO  
Classification:  
- international: G09G3/20; G09G3/22; G09G3/28; G09G3/20;  
G09G3/22; G09G3/28; (IPC1-7): G09G3/28; G09G3/20  
- European: G09G3/28T; G09G3/22  
Application number: JP20000116643 20000418  
Priority number(s): JP20000116643 20000418

Also published as:  
US6642910 (B2)  
US2001030513 (A1)

Report a data error here

Abstract of JP2001306026

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a plasma display device capable of controlling burning, while ensuring high display quality and visibility. SOLUTION: When an input signal varies as in a moving image display as shown in curve a, the smaller the display load amount is, the higher the display luminance is. Therefore, when a display data rewrite detection circuit detects variation in the input signal, and a display load amount is small, namely when the display is made partially bright in a small area, when a display load amount is high, that is, higher luminance can be obtained than when the display is made bright in a board area. When the input signal does not vary as in a still image display after the display has been set to high luminance display (1st mode), the display luminance is settled to low brightness of a constant value irrespective of display load amount, as shown by curve b.

